

Detección y configuración de hojas remotas de ACI

Contenido

[Introducción](#)

[Antecedentes](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Antecedentes](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de la red](#)

[Configuraciones](#)

[Configuración WAN remota \(lado del fabric principal de ACI\)](#)

[Configuración WAN remota \(lado RLEAF\)](#)

[Paso 1 de configuración de ACI. Configurar la política de configuración de Pod Fabric](#)

[Paso 2 de configuración de ACI. Configuración enrutada desde fuera de la columna a IPN](#)

[Paso 3 de configuración de ACI. Descubra las hojas remotas](#)

[Paso 4 de configuración de ACI. Configuración de Routed OutSide de RLEAFa IPN](#)

[Paso 5 de configuración de ACI. Crear directiva de conexión externa de fabric](#)

[Paso 6 de configuración de ACI. Registrar hoja remota en el módulo de fabric de ACI](#)

[Paso 7 de configuración de ACI. Configuración de QoS para hoja remota](#)

[Paso 8 de configuración de ACI \(opcional\). Creación de un grupo de protección explícito de canal de puerto virtual \(vPC\) con hoja remota](#)

[Verificación](#)

[Revisión de RLeaf TEP](#)

[Revisión de TEP de columna](#)

[Subredes enrutables de hoja remotas](#)

[Error de configuración de F0467](#)

[Validación de Bootstrap](#)

[Información Relacionada](#)

Introducción

Este documento describe los pasos para detectar y configurar una hoja remota (RLEAF) en un fabric de Application Centric Infrastructure (ACI) existente con la GUI del Application Policy Infrastructure Controller (APIC).

Antecedentes

La implementación del switch de hoja remoto de ACI ayuda a los clientes a ampliar el fabric de ACI (servicios de ACI y gestión de APIC) a los Data Centers remotos en los que no hay ningún switch de columna local o APIC conectado. Los switches de hoja remotos se agregan a un grupo de dispositivos existente en el fabric a través de la red de área extensa (WAN). Todas las políticas implementadas en el Data Center principal se implementan en los switches remotos, que se comportan como switches de hoja locales que pertenecen al fabric. En la topología de hoja remota, todo el tráfico de unidifusión se transmite a través de VXLAN sobre la capa 3. El tráfico de difusión de capa 2, unidifusión desconocida y multidifusión (BUM) se envía con túneles de replicación de cabecera (HER) sin el uso de multidifusión. Todo el tráfico

local del sitio remoto se conmuta directamente entre los terminales, ya sean físicos o virtuales. Cualquier tráfico que requiera el uso del proxy de columna se reenvía al fabric principal. Al igual que una hoja local, la hoja remota se puede utilizar para conectar servidores virtuales, servidores físicos y contenedores. El tráfico a los terminales conectados a la hoja remota se reenvía localmente a través de los switches de hoja remotos.

Prerequisites

Requirements

Cisco recomienda que tenga conocimiento sobre estos temas:

- Fabric ACI
- GUI de ACI
- CLI de switch de columna y hoja ACI
- CLI del switch NXoS

Componentes Utilizados

La información que contiene este documento se basa en las siguientes versiones de software y hardware.

- APIC versión 3.1(2q)
- Columna LC N9K-X9732C-EX
- Hoja N9K-X9732C-EX
- Red IP (IPN): Nexus 7000, N7K-SUP2E, N7K-F348XP-25

La información que contiene este documento se creó a partir de los dispositivos en un ambiente de laboratorio específico. Todos los dispositivos que se utilizan en este documento se pusieron en funcionamiento con una configuración verificada (predeterminada). Si tiene una red en vivo, asegúrese de entender el posible impacto de cualquier comando.

Antecedentes

La solución de hoja remota es compatible con la versión ACI 3.1(1). La lista de hardware que soporta las soluciones de hoja remota a partir de la fecha en que se escribió este documento se enumera en la tabla.

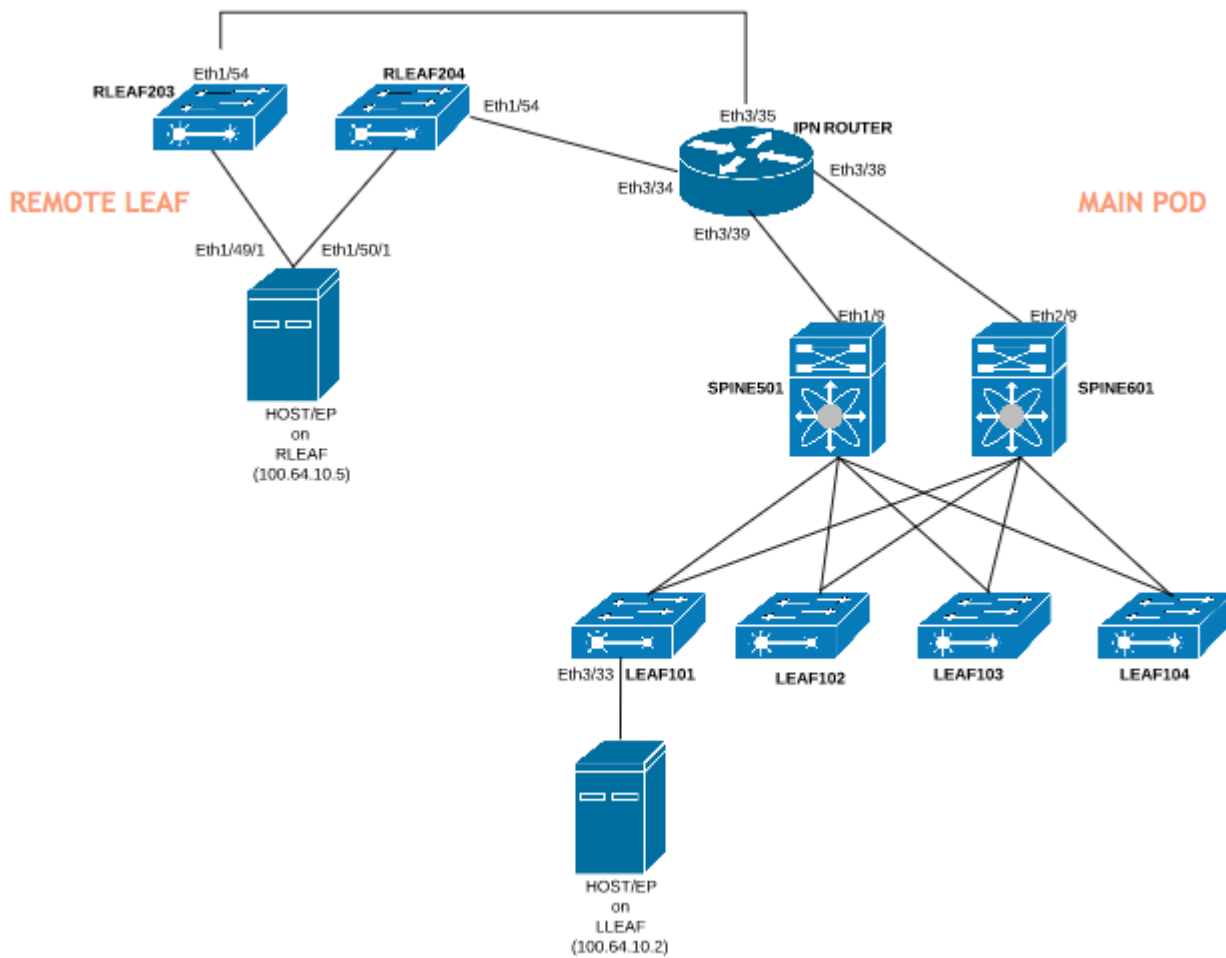
| Columna vertebral/hoja | Modelo |
|-------------------------------|---|
| Columna fija | N9364C |
| LC de columna modular | N9732C-EX N9736C-FX |
| Hoja | N93180YC-EX N93180YC-FX N93108TC-EX |

| | |
|--|-------------|
| | N93108TC-FX |
| | N93180LC-EX |
| | N9348GC-FXP |
| | N9336C-FX2 |

Configurar

Diagrama de la red

Este diagrama de red representa la topología utilizada en este ejemplo.



Configuraciones

Este documento se centra principalmente en la parte de ACI de la configuración para la implementación de hojas remotas y no cubre todos los detalles de la configuración del lado WAN del switch IPN. Sin embargo, algunas configuraciones importantes de IPN se enumeran aquí como referencia.

Configuración WAN remota (lado del fabric principal de ACI)

Estas son las configuraciones que se utilizan en el dispositivo IPN conectado a las columnas de ACI en el fabric principal:

```
vrf context RLEAF
  description VRF created for remote-leaf lab
```

```
router ospf 1
```

```
  vrf RLEAF
    router-id 172.16.191.191
    area 0.0.0.1 nssa
```

In this example same IPN router is used to connect to RLEAF and SPINE

```
interface loopback191
  vrf member RLEAF
  ip address 172.16.191.191/32
```

Configuraciones específicas de la interfaz en el IPN que se conecta a la columna vertebral.

| Hacia la columna vertebral 601 | Hacia la columna vertebral 501 |
|--|--|
| <pre>interface Ethernet3/38 mtu 9150 no shutdown interface Ethernet3/38.4 description link to spine601 mtu 9150 encapsulation dot1Q 4 miembro vrf RLEAF ip address 10.10.19.10/24 ip ospf network point-to-point ip router ospf 1 area 0.0.0.1 no shutdown</pre> | <pre>interface Ethernet3/39 mtu 9150 no shutdown interface Ethernet3/39.4 description link to spine501 mtu 9150 encapsulation dot1Q 4 miembro vrf RLEAF ip address 10.10.20.10/24 ip ospf network point-to-point ip router ospf 1 area 0.0.0.1 no shutdown</pre> |

Configuración WAN remota (lado RLEAF)

Estas son las configuraciones utilizadas en el dispositivo IPN conectado a la hoja remota:

```
vrf context RLEAF
  descripción VRF creado para el laboratorio de hojas remotas

router ospf 1

  vrf RLEAF
    router-id 172.16.191.191
    area 0.0.0.1 nssa

# En este ejemplo, el mismo router IPN se utiliza para conectarse a RLEAF y SPINE

interface loopback191
  miembro vrf RLEAF
  ip address 172.16.191.191/32
```

Configuraciones específicas de la interfaz en el IPN que se conecta al RLEAF:

| Hacia RLEAF-204 | Hacia RLEAF-203 |
|---|--|
| <pre>interface Ethernet3/34 mtu 9150 no shutdown interface Ethernet3/34.4 description link to rleaf204 mtu 915 encapsulation dot1Q 4 ip access-group 100 in miembro vrf RLEAF ip address 10.10.21.10/24 ip ospf network point-to-point ip router ospf 1 area 0.0.0.1 ip dhcp relay address 10.0.0.1 ip dhcp relay address 10.0.0.2</pre> | <pre>interface Ethernet3/35 mtu 9150 no shutdown interface Ethernet3/35.4 description link to rleaf203 mtu 9150 encapsulation dot1Q 4 ip access-group 100 in miembro vrf RLEAF ip address 10.10.22.10/24 ip ospf network point-to-point ip router ospf 1 area 0.0.0.1 ip dhcp relay address 10.0.0.1 ip dhcp relay address 10.0.0.2</pre> |

| | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| ip dhcp relay address 10.0.0.3 | ip dhcp relay address 10.0.0.3 |
| no shutdown | no shutdown |

Nota: Asegúrese de que la IP de dhcp-relay esté configurada con la dirección IP del fabric APIC en la interfaz conectada a la hoja remota. Esto es necesario para que la hoja remota obtenga los archivos de bootstrap de APIC. En este ejemplo, 10.0.0.1, 10.0.0.2, 10.0.0.3 son la dirección IP TEP APIC. La hoja remota envía DHCP DISCOVER hacia la WAN para obtener la dirección IP de la subinterfaz conectada al router WAN. El router WAN retransmite el mensaje DHCP DISCOVER desde la hoja remota a los APIC del POD.

Paso 1 de configuración de ACI. Configurar la política de configuración de Pod Fabric

1. Vaya a **Fabric > Inventory > Pod Fabric Setup Policy**.
2. Haga doble clic para abrir la **directiva de configuración de fabric** para el grupo de dispositivos existente.
3. Agregue (+) grupo remoto, proporcione un ID remoto (en este ejemplo: 11) y un grupo remoto (en este ejemplo: 172.17.0.0/20) y haga clic en **Enviar**. El fragmento de imagen puede mostrar un esquema de direccionamiento IP diferente.

Nota: la subred del grupo TEP de la hoja remota no debe solaparse con la subred del grupo TEP del fabric principal. La subred utilizada debe ser /24 o inferior.

The screenshot displays the ACI GUI interface. At the top, there are navigation tabs for 'Inventory', 'Fabric Policies', and 'Access Policies'. The 'Inventory' sidebar on the left shows a tree view with 'Pod Fabric Setup Policy' selected. The main content area shows the configuration for 'Pod Fabric Setup Policy' with a table:

| Pod ID | TEP Pool |
|--------|-------------|
| 1 | 10.0.0.0/16 |

A modal window titled 'Fabric Setup Policy For A POD - Pod 1' is overlaid on the main view. It shows the following properties:

- ID: 1
- TEP Pool: 10.0.0.0/16
- Remote Pools:

| Remote ID |
|-----------|
| 11 |

Paso 2 de configuración de ACI. Configuración enrutada desde fuera de la columna a IPN

1. Vaya a **Arrendatario > Infra > Redes enrutadas externas**.
2. Haga clic con el botón derecho y cree **Routed Outside**.
3. Configure OSPF enrutado fuera para columna a IPN.
4. Utilice OSPF como protocolo de ruteo.
5. Utilice overlay-1 como VRF.

En este ejemplo, la hoja remota se conecta a un único fabric de grupo de dispositivos. Por lo tanto, "Activar hoja remota con multipod" no está seleccionado. Si utiliza una hoja remota con un entramado multipod, esta opción debe estar marcada.

The screenshot displays the ACI GUI configuration for 'L3 Outside - spine2rleaf'. The left pane shows the navigation tree with 'spine2rleaf' selected. The right pane shows the 'Properties' section for the L3 Outside configuration, including VRF, OSPF Area ID, and OSPF Area Type.

Tenant infra

- Quick Start
- Tenant infra
 - Application Profiles
 - Networking
 - Bridge Domains
 - VRFs
 - External Bridged Networks
 - External Routed Networks
 - Route Maps/Profiles
 - Set Rules for Route Maps
 - Match Rules for Route Maps
 - rleaf-wan
 - spine2rleaf**
 - Logical Node Profiles
 - Networks
 - Route Maps/Profiles
 - Dot1Q Tunnels
 - Contracts
 - Policies
 - Services

L3 Outside - spine2rleaf

Properties

- Route Control Enforcement: Import
- VRF: overlay-1
- Resolved VRF: infra/overlay-
- External Routed Domain: spine-I3
- Route Profile for Interleak: select a valu
- Route Control For Dampening: Address

Enable BGP/EIGRP/OSPF: BGP

- OSPF Area ID: 0.0.0.1
- OSPF Area Control:
- Send redi
- Originate
- Suppress

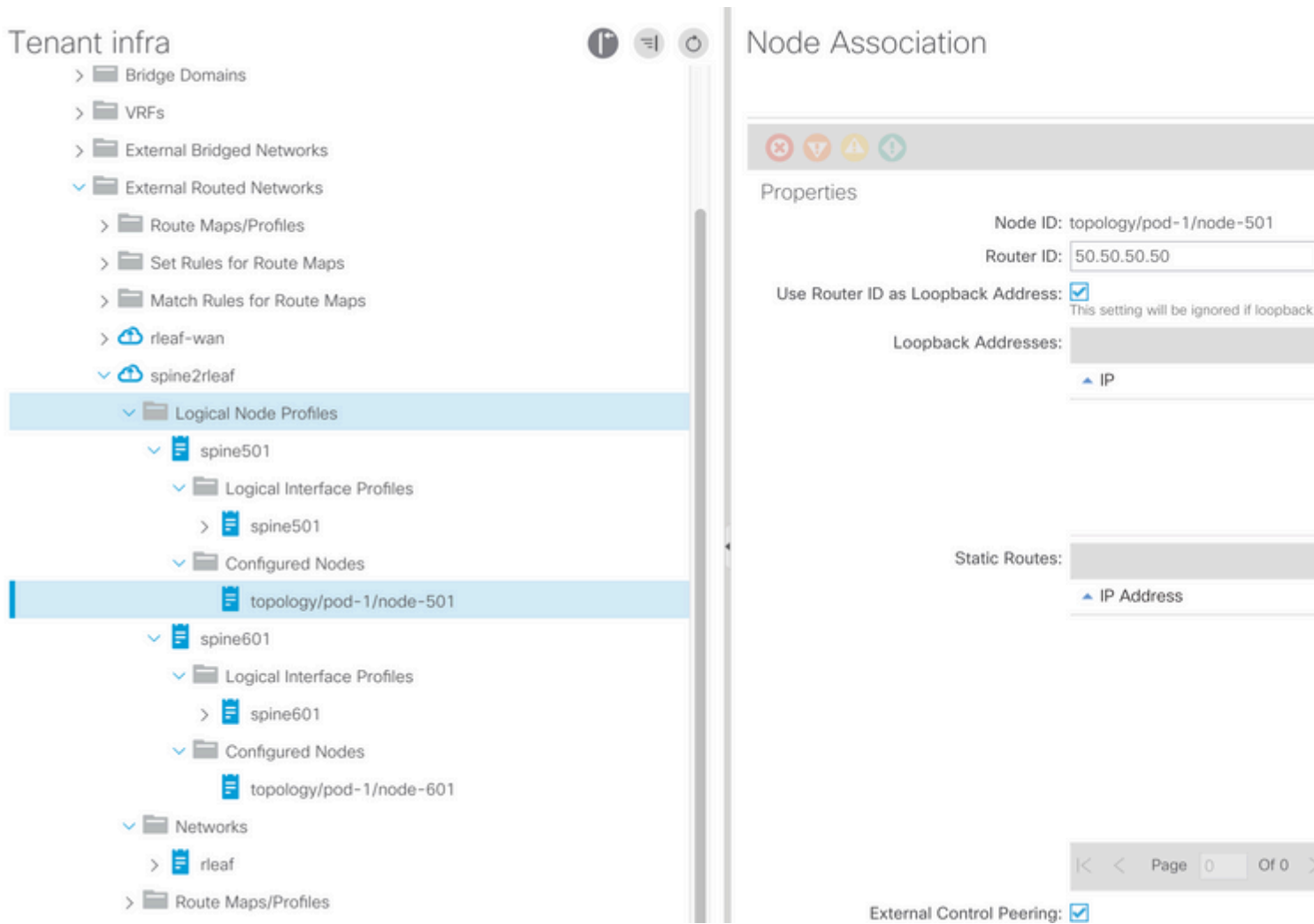
OSPF Area Type: **NSSA area**

OSPF Area Cost: 1

Enable remote leaf with Multipod:

Configure el perfil de nodo para cada columna (en este ejemplo, nodo-501 y nodo-601) conectado a IPN. Aquí se muestra el ejemplo del nodo 501. Siga los mismos pasos para el nodo 601. Los fragmentos de

imagen pueden mostrar diferentes esquemas de direccionamiento IP.



Configure el perfil de interfaz para la conexión IPN.

Nota: Asegúrese de utilizar encap vlan-4 para la integración de hoja remota con un único grupo de dispositivos.

Ejemplo de path-501/path-p-[eth1/9].

Tenant infra

- > Bridge Domains
- > VRFs
- > External Bridged Networks
- ▼ External Routed Networks
 - > Route Maps/Profiles
 - > Set Rules for Route Maps
 - > Match Rules for Route Maps
 - > rleaf-wan
 - ▼ spine2rleaf
 - ▼ Logical Node Profiles
 - ▼ spine501
 - ▼ Logical Interface Profiles
 - > spine501
 - ▼ Configured Nodes
 - topology/pod-1/node-501
 - ▼ spine601
 - ▼ Logical Interface Profiles
 - > spine601
 - ▼ Configured Nodes
 - topology/pod-1/node-601
 - ▼ Networks
 - > rleaf



External Network Instance

Properties

QoS Class: Unspecified

Target DSCP: Unspecified

Configuration Status: applied

Configuration Issues:

Preferred Group Member:

L3Out Contract Masters:

L3Out Contract Masters:

Subnets:

0.0.0.0/0

Ahora que ha configurado OSPF L3Out desde la columna (node-501 & node-601) al dispositivo IPN. La adyacencia OSPF debe estar activa y las rutas se intercambian siempre que el OSPF en el IPN esté configurado correctamente. Por lo tanto, verifique la vecindad OSPF de la columna al dispositivo IPN.

Desde la columna:

```
spine501# show ip ospf neighbors vrf overlay-1
OSPF Process ID default VRF overlay-1
Total number of neighbors: 1
Neighbor ID    Pri State           Up Time  Address      Interface
172.16.191.191 1 FULL/ -           00:00:36 10.10.20.10  Eth1/9.9
spine501#
```

```
spine601# show ip ospf neighbors vrf overlay-1
OSPF Process ID default VRF overlay-1
Total number of neighbors: 1
Neighbor ID    Pri State           Up Time  Address      Interface
172.16.191.191 1 FULL/ -           00:00:39 10.10.19.10  Eth2/9.9
```

```
spine601#
```

Desde IPN:

```
SPINE-IPN# show ip ospf neighbors vrf RLEAF
OSPF Process ID 1 VRF RLEAF
Total number of neighbors: 2
Neighbor ID      Pri State           Up Time  Address      Interface
172.16.60.60    1 FULL/ -         00:00:06 10.10.19.11  Eth3/38.4
172.16.50.50    1 FULL/ -         00:00:17 10.10.20.11  Eth3/39.4
SPINE-IPN#
```

Ahora tiene una vecindad OSPF entre Spine e IPN y puede ver que la ruta a la red infra del grupo de recursos físicos ACI se aprende en IPN sobre OSPF.

```
SPINE-IPN# show ip route vrf RLEAF
IP Route Table for VRF "RLEAF"
 '*' denotes best ucast next-hop
 '**' denotes best mcast next-hop
 '[x/y]' denotes [preference/metric]
 '%' in via output denotes VRF

10.0.0.0/16, ubest/mbest: 2/0
  *via 10.10.19.11, Eth3/38.4, [110/20], 00:01:21, ospf-1, nssa type-2
  *via 10.10.20.11, Eth3/39.4, [110/20], 00:01:21, ospf-1, nssa type-2
< snip >
SPINE-IPN#
```

Paso 3 de configuración de ACI. Descubra las hojas remotas

En esta etapa, el fabric está listo para detectar una hoja remota conectada a IPN a través de la WAN. Asegúrese de que el IPN conectado al RLEAF tenga la ruta a la red infra del grupo de dispositivos ACI a través de la red WAN.

```
<#root>
```

```
RLEAF-IPN#
```

```
show lldp neighbors
```

```
Capability codes:
 (R) Router, (B) Bridge, (T) Telephone, (C) DOCSIS Cable Device
 (W) WLAN Access Point, (P) Repeater, (S) Station, (O) Other
Device ID      Local Intf      Hold-time  Capability  Port ID
switch         Eth3/34         120        BR          Eth1/54
switch         Eth3/35         120        BR          Eth1/54
Total entries displayed: 2
RLEAF-IPN#
```

RLEAF-IPN#

```
show ip route vrf RLEAF
```

IP Route Table for VRF "RLEAF"

'*' denotes best ucast next-hop

'**' denotes best mcast next-hop

'[x/y]' denotes [preference/metric]

'%<string>' in via output denotes VRF <string>

10.0.0.0/16, ubest/mbest: 2/0

*via 10.10.19.11, Eth3/38.4, [110/20], 00:01:21, ospf-1, nssa type-2

*via 10.10.20.11, Eth3/39.4, [110/20], 00:01:21, ospf-1, nssa type-2

< snip >

Revise el IPN conectado a la hoja remota y asegúrese de que la dirección IP del fabric APIC esté configurada como relé DHCP.

<#root>

RLEAF-IPN#

```
show ip dhcp relay
```

< snip >

Helper addresses are configured on the following interfaces:

| Interface | Relay Address | VRF Name |
|----------------|---------------|----------|
| ----- | ----- | ----- |
| Ethernet3/34.4 | 10.0.0.1 | |
| Ethernet3/34.4 | 10.0.0.2 | |
| Ethernet3/34.4 | 10.0.0.3 | |
| Ethernet3/35.4 | 10.0.0.1 | |
| Ethernet3/35.4 | 10.0.0.2 | |
| Ethernet3/35.4 | 10.0.0.3 | |

RLEAF-IPN#

Vaya a **Inventario > Afiliación al fabric** en la GUI de ACI y busque los nuevos switches detectados.

Inventory

- > Quick Start
- > Topology
- > Pod 1
 - > leaf101 (Node-101)
 - > leaf102 (Node-102)
 - > leaf103 (Node-103)
 - > leaf104 (Node-104)
 - > leaf201 (Node-201)
 - > leaf202 (Node-202)
 - > spine501 (Node-501)
 - > spine601 (Node-601)
- Pod Fabric Setup Policy
- > Fabric Membership
- > Unmanaged Fabric Nodes
- Unreachable Nodes
- Disabled Interfaces and Decommissioned Switches

Fabric Membership

| Serial Number | Pod ID | Node ID | RL TEP Pool | Node Name | Rack Name | Model |
|---------------|--------|---------|-------------|-----------|-----------|-------|
| FDO20331BFQ | 1 | 202 | 0 | leaf202 | | N9K- |
| FDO21031WXP | 1 | 201 | 0 | leaf201 | | N9K- |
| FDO220810B0 | 1 | 0 | 0 | | | N9K- |
| FOX1948G9EA | 1 | 601 | 0 | spine601 | | N9K- |
| FOX1949GHHM | 1 | 501 | 0 | spine501 | | N9K- |
| SAL1946SWJM | 1 | 101 | 0 | leaf101 | | N9K- |
| SAL1946SWNS | 1 | 102 | 0 | leaf102 | | N9K- |
| SAL1946SWNT | 1 | 104 | 0 | leaf104 | | N9K- |
| SAL1946SWNU | 1 | 103 | 0 | leaf103 | | N9K- |
| FDO22080JDA | 1 | 0 | 0 | | | N9K- |

Registre la hoja recién descubierta en el fabric existente:

1. Identifique la hoja nueva basándose en el número de serie.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en la hoja recién descubierta y haga clic en **Register**.
3. Proporcione la **ID de POD** y la **ID de nodo** correctas.
4. Seleccione el **CONJUNTO DE PASOS DE RL**.
5. Proporcione un **nombre de nodo**.
6. Active y confirme que el **rol** está seleccionado como hoja remota.
7. Haga clic en **Update**.

| Serial Number | Pod ID | Node ID | RL TEP Pool | Node Name | Rack Name | Model |
|---------------|--------|---------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| FDO22080JDA | 1 | 203 | 11 | rleaf203 | select | N9K-C9318 |
| FDO220810B0 | 1 | 204 | 11 | rleaf204 | select | N9K-C9318 |
| FOX1948G9EA | 1 | 601 | 0 | spine601 | | |

Update
Cancel

Nota: Asegúrese de seleccionar el grupo de **PASOS URL** correcto que configuró en el paso 1. Además, verifique y confirme que el **Rol** se selecciona automáticamente como hoja remota cuando selecciona el **CONJUNTO DE PASOS DE URL** del menú desplegable.

Ahora puede ver que el tipo de nodo se identifica como "hoja remota" y el estado como "Descubriendo". El nodo aún no tiene una dirección IP de fabric.

The screenshot displays the Cisco DNA Center interface. On the left, the 'Inventory' section is expanded to show 'Pod 1' with a list of nodes: leaf101 (Node-101), leaf102 (Node-102), leaf103 (Node-103), leaf104 (Node-104), leaf201 (Node-201), leaf202 (Node-202), spine501 (Node-501), and spine601 (Node-601). Below these are folders for 'Pod Fabric Setup Policy', 'Fabric Membership' (highlighted), 'Unmanaged Fabric Nodes', 'Unreachable Nodes', and 'Disabled Interfaces and Decommissioned Switches'. On the right, the 'Fabric Membership' table lists nodes with their Serial Number, Pod ID, Node ID, and RL TEP status.

| Serial Number | Pod ID | Node ID | RL TEP |
|---------------|--------|---------|--------|
| FDO20331BFQ | 1 | 202 | 0 |
| FDO21031WXP | 1 | 201 | 0 |
| FDO22080JDA | 1 | 203 | 11 |
| FDO220810B0 | 1 | 204 | 11 |
| FOX1948G9EA | 1 | 601 | 0 |
| FOX1949GHHM | 1 | 501 | 0 |
| SAL1946SWJM | 1 | 101 | 0 |
| SAL1946SWNS | 1 | 102 | 0 |
| SAL1946SWNT | 1 | 104 | 0 |
| SAL1946SWNU | 1 | 103 | 0 |

Paso 4 de configuración de ACI. Configuración de Routed Outside de RLEAF a IPN

1. Navegue hasta **Arrendatario > Infra > Redes enrutadas externas** y cree **Redes enrutadas externas**.

Create Routed Outside

STEP 1 > Identity

Define the Routed Outside

Description: optional

Tags:
enter tags separated by comma

PIM:

Route Control Enforcement: Import Export

Target DSCP: Unspecified

VRF: overlay-1

External Routed Domain: rleaf-l3

Route Profile for Interleaf: select a value

Route Control For Dampening:

Address Family Type

Address F

OSPF Area ID:

OSPF Area Control:

OSPF Area Type:

OSPF Area Cost:

Enable Remote Leaf:

Nodes and Interfaces Protocol Profiles

| Name | Description | DSCP |
|--------------------|-------------|-------------|
| rleaf-node-profile | | Unspecified |

2. Crear perfiles de nodo RLEAF para los nodos 203 y 204.

Ahora, puede seleccionar el **rleaf-203 (Nodo-203)** y el **rleaf-204 (Nodo-204)** de la lista desplegable **Node ID** tal como se descubren ahora en el entramado.

Perfil de nodo RLEAF 203:

Create Routed Outside

Select Node

Select Node and Configure Static Routes

Node ID: rleaf203 (Node-203)

Router ID: 203.203.203.203

Use Router ID as Loopback Address:

External Control Peering:

Loopback Addresses:

| IP |
|----|
|----|

IP

Static Routes:

| IP Address |
|------------|
|------------|

IP Address

ya que RLEAF203 o RLEAF204 no está registrado. Por lo tanto, ingrese manualmente la trayectoria en los campos **Node & Path** como se muestra en la imagen.

Cree el perfil de interfaz para el nodo-203. Introduzca manualmente los campos Node (Nodo) y Path (Ruta) como se indica.

Node: topology/pod-1/node-203

Path: topology/pod-1/paths-203/pathep-[eth1/54]

Select Routed Sub-Interface

Specify the Interface

Node:

Ex: topology/pod-1/node-1

Path:

Ex: topology/pod-1/paths-101/p

Description:

Encap:



Integer Value

IPv4 Primary / IPv6 Preferred Address:

address/mask

IPv6 DAD:

IPv4 Secondary / IPv6 Additional
Addresses:

MAC Address:

MTU (bytes):

Link-local Address:

Cree el perfil de interfaz para el nodo-204. Introduzca manualmente los campos Node (Nodo) y Path (Ruta) como se indica.

Node: `topology/pod-1/node-204`

Path: `topology/pod-1/paths-204/pathep-[eth1/54]`

Select Routed Sub-Interface

Specify the Interface

Node:

Ex: topology/pod-1/node-1

Path:

Ex: topology/pod-1/paths-101/path

Description:

Encap:

Integer Value

IPv4 Primary / IPv6 Preferred Address:

address/mask

IPv6 DAD:

IPv4 Secondary / IPv6 Additional
Addresses:

Address

MAC Address:

MTU (bytes):

Link-local Address:

Cree la red externa L3Out (EPG externo):

The screenshot shows the 'Create Routed Outside' configuration page in Cisco ACI. It is at 'STEP 2 > External EPG Networks'. The main heading is 'Configure External EPG Networks'. There is a 'Create Route Profiles' checkbox which is currently unchecked. Below this is a table titled 'External EPG Networks' with the following data:

| Name | QoS Class | Description | Target DS |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| rleaf-l3out | Unspecified | | Unspecified |

Paso 5 de configuración de ACI. Crear directiva de conexión externa de fabric

1. Navegue hasta **Arrendatario > Infra > Políticas > Protocolo > Política de conexión de Fabric Ext > Política de conexión de Fabric Externo** y cree un **perfil dentro del sitio/entre sitios**.
2. Agregue el **perfil de routing externo de fabric** con una red externa de RLEAF203 y RLEAF204 conectada al router WAN (IPN).
3. En este caso, son 10.10.22.0/24 y 10.10.21.0/24 respectivamente.

Tenant infra

Quick Start

Tenant infra

Application Profiles

Networking

Contracts

Policies

Protocol

Route Maps

BFD

BGP

OSPF

EIGRP

IGMP Snoop

IGMP Interface

Custom QOS

End Point Retention

DHCP

ND Interface

ND RA Prefix

Route Tag

L4-L7 Policy Based Redirect

L4-L7 Redirect Health Groups

Data Plane Policing

Fabric Ext Connection Policies

Fabric Ext Connection Policy rleaf



Intrasite/Intersite Profile



Properties

Fabric ID: 1

Name: rleaf

Community: extend
Ex: exten

Pod Peering Profile

Peering Type: Full M

Password:

Confirm Password:

Pod Connection Profile



Pod ID

Fabric External Routing P



Name

rleaf203

rleaf204

Paso 6 de configuración de ACI. Registrar hoja remota en el módulo de fabric de ACI

A continuación, la hoja remota obtiene la dirección IP del fabric del conjunto APIC TEP.

Inventory | Fabric Policies | Access Policies

Inventory

- Quick Start
- Topology
- Pod 1
 - Pod Fabric Setup Policy
 - Fabric Membership**
 - Unmanaged Fabric Nodes
 - Unreachable Nodes

Fabric Membership

| Serial Number | Pod ID | Node ID | RL TEP Pool | Node Name |
|---------------|--------|---------|-------------|-----------|
| FDO20331BFQ | 1 | 202 | 0 | leaf202 |
| FDO21031WXP | 1 | 201 | 0 | leaf201 |
| FDO22080JDA | 1 | 203 | 11 | rleaf203 |
| FDO220810B0 | 1 | 204 | 11 | rleaf204 |

Espera un momento para que la hoja remota pase al estado activo. Ahora, puede ver que las hojas rleaf-203 y rleaf-204 remotas están registradas en el fabric ACI.

Inventory | Fabric Policies | Access Policies

Inventory

- Quick Start
- Topology
- Pod 1
 - Pod Fabric Setup Policy
 - Fabric Membership**
 - Unmanaged Fabric Nodes
 - Unreachable Nodes
 - Disabled Interfaces and Decommissioned Switches

Fabric Membership

| Serial Number | Pod ID | Node ID | RL TEP Pool | Node Name |
|---------------|--------|---------|-------------|-----------|
| FDO20331BFQ | 1 | 202 | 0 | leaf202 |
| FDO21031WXP | 1 | 201 | 0 | leaf201 |
| FDO22080JDA | 1 | 203 | 11 | rleaf203 |
| FDO220810B0 | 1 | 204 | 11 | rleaf204 |
| FOX1948G9EA | 1 | 601 | 0 | leaf601 |

```
<#root>
```

```
apic3#
```

```
acidiag fmvread
```

| ID | Pod ID | Name | Serial Number | IP Address | Role | State | LastUp |
|-----|--------|----------|---------------|-----------------|------|--------|--------|
| 101 | 1 | leaf101 | SAL1946SWJM | 10.0.232.64/32 | leaf | active | 0 |
| 102 | 1 | leaf102 | SAL1946SWNS | 10.0.232.73/32 | leaf | active | 0 |
| 103 | 1 | leaf103 | SAL1946SWNU | 10.0.232.69/32 | leaf | active | 0 |
| 104 | 1 | leaf104 | SAL1946SWNT | 10.0.8.64/32 | leaf | active | 0 |
| 201 | 1 | leaf201 | FD021031WXP | 10.0.232.72/32 | leaf | active | 0 |
| 202 | 1 | leaf202 | FD020331BFQ | 10.0.232.68/32 | leaf | active | 0 |
| 203 | 1 | rleaf203 | FDO22080JDA | 172.17.3.128/32 | leaf | active | 0 |

| | | | | | | | |
|-----|---|----------|-------------|-----------------|-------|--------|---|
| 204 | 1 | rleaf204 | FDO220810B0 | 172.17.7.128/32 | leaf | active | 0 |
| 501 | 1 | spine501 | FOX1949GHHM | 10.0.232.66/32 | spine | active | 0 |
| 601 | 1 | spine601 | FOX1948G9EA | 10.0.232.65/32 | spine | active | 0 |

Total 10 nodes

apic3#

Ahora, puede ver la vecindad OSPF entre la hoja remota y el IPN.

Desde RLEAF 203:

```
<#root>
```

```
rleaf203#
```

```
show ip ospf neighbors vrf overlay-1
```

```
OSPF Process ID default VRF overlay-1
Total number of neighbors: 1
Neighbor ID      Pri State           Up Time  Address      Interface
172.16.191.191  1 FULL/ -         00:24:57  10.10.22.10  Eth1/54.6
rleaf203#
```

```
rleaf203#
```

```
show ip route vrf overlay-1
```

```
IP Route Table for VRF "overlay-1"
'*' denotes best ucast next-hop
 '**' denotes best mcast next-hop
 '[x/y]' denotes [preference/metric]
 '%<string>' in via output denotes VRF <string>

10.0.0.0/16, ubest/mbest: 1/0
   *via 10.10.22.10, eth1/54.6, [110/20], 00:30:24, ospf-default, nssa type-2
10.0.0.1/32, ubest/mbest: 1/0
   *via 10.10.22.10, eth1/54.6, [110/20], 00:30:24, ospf-default, nssa type-2
```

```
< snip >
```

Desde RLEAF 204:

```
<#root>
```

```
rleaf204#
```

```
show ip ospf neighbors vrf overlay-1
```

```
OSPF Process ID default VRF overlay-1
Total number of neighbors: 1
```

```
Neighbor ID      Pri State                Up Time  Address      Interface
172.16.191.191  1 FULL/ -                00:25:36 10.10.21.10  Eth1/54.6
rleaf204#
```

```
rleaf204#
```

```
show ip route vrf overlay-1
```

```
IP Route Table for VRF "overlay-1"
```

```
'*' denotes best ucast next-hop
```

```
'**' denotes best mcast next-hop
```

```
'[x/y]' denotes [preference/metric]
```

```
'%<string>' in via output denotes VRF <string>
```

```
10.0.0.0/16, ubest/mbest: 1/0
```

```
*via 10.10.21.10, eth1/54.6, [110/20], 00:31:37, ospf-default, nssa type-2
```

```
10.0.0.1/32, ubest/mbest: 1/0
```

```
*via 10.10.21.10, eth1/54.6, [110/20], 00:31:37, ospf-default, nssa type-2
```

```
< snip >
```

Desde IPN:

```
<#root>
```

```
RLEAF-IPN#
```

```
show ip ospf neighbors vrf RLEAF
```

```
OSPF Process ID 1 VRF RLEAF
```

```
Total number of neighbors: 4
```

```
Neighbor ID      Pri State                Up Time  Address      Interface
172.16.204.204  1 FULL/ -                00:26:03 10.10.21.11  Eth3/34.4
172.16.203.203  1 FULL/ -                00:26:03 10.10.22.11  Eth3/35.4
```

```
RLEAF-IPN#
```

Paso 7 de configuración de ACI. Configuración de QoS para hoja remota

Es necesario clasificar las clases de fabric de ACI (niveles de QoS) en un valor DSCP dentro de IPN. Para cumplir este requisito, el fabric ACI debe habilitarse con la **política de traducción de clase de coste DSCP para el tráfico L3**. Utilice esta configuración para asignar niveles de QoS de ACI y clases predeterminadas a valores DSCP en IPN.

Navegue hasta **Arrendatario > Infra > Políticas > política de traducción de clase-cos DSCP para el tráfico L3** como se muestra en la imagen.

DSCP class-cos translation policy for L3 traffic

Properties

| | | |
|---------------------------|--------------------------------|--|
| Translation Policy State: | <input type="radio"/> Disabled | <input checked="" type="radio"/> Enabled |
| User Level 1: | CS0 | ▼ |
| User Level 2: | CS1 | ▼ |
| User Level 3: | CS2 | ▼ |
| Control Plane Traffic: | CS3 | ▼ |
| Policy Plane Traffic: | CS4 | ▼ |
| Span Traffic: | CS5 | ▼ |
| Traceroute Traffic: | CS6 | ▼ |

Paso 8 de configuración de ACI (opcional). Creación de un grupo de protección explícita de canal de puerto virtual (vPC) con hoja remota

Dado que los switches de hoja remotos están registrados en el fabric de ACI, puede crear un grupo de protección explícita de vPC con una hoja remota. Navegue hasta **Fabric > Access Policies > Switch Policies > Virtual Port Channel Default** y cree **Grupos de Protección VPC Explícitos (+)**. Los fragmentos de imagen muestran diferentes esquemas de direccionamiento IP.

VPC Explicit Protection Group - VPC Protection Group



Properties

Name: rleaf-vpc

Logical Pair ID:

VPC Domain Policy:

Virtual IP: 11.0.3.130/32

Switch Pairs: Node ID

203

204

```
<#root>
```

```
rleaf203#
```

```
show system internal epm vpc
```

```
Local TEP IP           : 172.17.3.128
```

```
Peer TEP IP           : 172.17.7.129
```

```
vPC configured        : Yes
```

```
vPC VIP               : 172.17.3.130
```

```
MCT link status       : Up
```

```
Local vPC version bitmap : 0x7
```

```
Peer vPC version bitmap  : 0x7
```

```
Negotiated vPC version  : 3
```

```
Peer advertisement received : Yes
Tunnel to vPC peer : Up
```

```
vPC# 343
if : port-channel1, if index : 0x16000000
local vPC state : MCEC_STATE_UP, peer vPC state : MCEC_STATE_UP
current link state : LOCAL_UP_PEER_UP
vPC fast conv : Off
rleaf203#
```

Verificación

Revisión de RLeaf TEP

Punto final del túnel del plano de datos de la hoja remota (RL-DP-PTEP): esta dirección IP se asigna a cada switch de hoja remoto del grupo de TEP asignado a la ubicación remota. Los paquetes VXLAN de un nodo de hoja remoto se originan con este TEP como dirección IP de origen cuando los nodos de hoja remotos no forman parte de un dominio vPC.

Punto final de túnel vPC de hoja remota (RL-vPC): se trata de una dirección IP de difusión por proximidad asignada al par vPC de nodos de hoja remotos del grupo TEP asignado a la ubicación remota. Todos los paquetes VXLAN originados en ambos switches de hoja remotos se originaron en esta dirección TEP si los switches de hoja remotos forman parte de un dominio vPC.

```
<#root>
```

```
rleaf203#
```

```
show ip int vrf overlay-1
```

```
IP Interface Status for VRF "overlay-1"
eth1/54.6, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 64, mode: external
  IP address: 10.10.22.11, IP subnet: 10.10.22.0/24
  IP broadcast address: 255.255.255.255
  IP primary address route-preference: 1, tag: 0
lo0, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 4, mode: ptep
  IP address: 172.17.3.128, IP subnet: 172.17.3.128/32
  IP broadcast address: 255.255.255.255
  IP primary address route-preference: 1, tag: 0
lo1, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 65, mode: unspecified
  IP address: 172.16.203.203, IP subnet: 172.16.203.203/32
  IP broadcast address: 255.255.255.255
  IP primary address route-preference: 1, tag: 0
lo2, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 72, mode: vpc

  IP address: 172.17.3.130, IP subnet: 172.17.3.130/32

  IP broadcast address: 255.255.255.255
```

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo3, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 75, mode: dp-ptep

IP address: 172.17.3.129, IP subnet: 172.17.3.129/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo1023, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 66, mode: ftep

IP address: 172.17.0.32, IP subnet: 172.17.0.32/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

rleaf203#

<#root>

rleaf204#

show ip int vrf overlay-1

IP Interface Status for VRF "overlay-1"

eth1/54.6, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 64, mode: external

IP address: 10.10.21.11, IP subnet: 10.10.21.0/24

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo0, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 4, mode: ptep

IP address: 172.17.7.128, IP subnet: 172.17.7.128/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo1, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 65, mode: unspecified

IP address: 172.16.204.204, IP subnet: 172.16.204.204/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo2, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 71, mode: dp-ptep

IP address: 172.17.7.129, IP subnet: 172.17.7.129/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo9, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 81, mode: vpc

```
IP address: 172.17.3.130, IP subnet: 172.17.3.130/32
```

```
IP broadcast address: 255.255.255.255
```

```
IP primary address route-preference: 1, tag: 0
```

```
lo1023, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 66, mode: ftep  
IP address: 172.17.0.32, IP subnet: 172.17.0.32/32  
IP broadcast address: 255.255.255.255  
IP primary address route-preference: 1, tag: 0
```

```
rleaf204#
```

Revisión de TEP de columna

Punto final de túnel unidifusión de hoja remota (RL-UCAST): se trata de una parte de la dirección IP de difusión por proximidad del conjunto TEP local asignada automáticamente a todas las columnas a las que se asocian los switches de hoja remotos. Cuando los paquetes de unidifusión se envían desde los terminales conectados a los nodos RLEAF al grupo principal de ACI, los paquetes encapsulados VXLAN se envían con el destino como dirección URL-Ucast-TEP y el origen como RL-DP-TEP o RL-vPC. Por lo tanto, cualquier columna del grupo de dispositivos de DC principal de ACI puede recibir el tráfico, desencapsularlo, realizar la búsqueda L2 o L3 necesaria y, finalmente, volver a encapsularlo y enviarlo al destino final.

Remote leaf ~~Unicast~~ Multicast Tunnel End Point (RL-MCAST-HREP) - Esta es otra parte de la dirección IP de difusión por proximidad del conjunto TEP local asignada automáticamente a todas las columnas a las que se asocian los switches de hoja remotos. Cuando un terminal conectado a los nodos de hoja remotos genera tráfico BUM (difusión de capa 2, unidifusión desconocida o multidifusión), los paquetes son VXLAN encapsulados por el nodo RLEAF y enviados con el destino como dirección URL-Mcast-TEP y el origen como RL-DP-TEP o RL-vPC. Cualquiera de los ejes del grupo de dispositivos ACI puede recibir el tráfico BUM y reenviarlo dentro del fabric.

```
<#root>
```

```
spine501#
```

```
show ip int vrf overlay-1
```

```
< snip >
```

```
lo12, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 88, mode: rl-mcast-hrep
```

```
IP address: 10.0.0.37, IP subnet: 10.0.0.37/32
```

```
IP broadcast address: 255.255.255.255
```

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo13, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 91, mode: rl-ucast

IP address: 10.0.0.36, IP subnet: 10.0.0.36/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

spine501#

<#root>

spine601#

show ip int vrf overlay-1

< snip >

lo11, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 76, mode: rl-mcast-hrep

IP address: 10.0.0.37, IP subnet: 10.0.0.37/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

lo12, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 79, mode: rl-ucast

IP address: 10.0.0.36, IP subnet: 10.0.0.36/32

IP broadcast address: 255.255.255.255

IP primary address route-preference: 1, tag: 0

spine601#

Subredes enrutables de hoja remotas

Si se puede acceder a los APIC a través de IPN/ISN/WAN, la subred remota no es necesaria para que se detecten los nodos de hoja remotos. Esta subred se utiliza para crear entradas NAT para APIC en los switches de columna y para admitir vPOD. Esta función también se puede utilizar junto con RL Direct.

Error de configuración de F0467

Si utiliza el asistente para agregar una hoja remota a un grupo de dispositivos, el asistente no configura las políticas de acceso necesarias que se enumeran aquí y verá el conocido mensaje de error **F0467**. Es necesario crearlos manualmente.

- Perfil de switch de hoja para nodos de hoja remotos y selectores de hoja
- Perfil de interfaz de hoja para nodos de hoja remotos y selector de interfaz para los enlaces ascendentes
- Grupo de políticas de interfaz de acceso

```
F0467 Fault delegate: Configuration failed for uni/tn-infra/out-rl-infra.l3out/instP-ipnInstP node 203 e
topology/pod-1/node-203/local/svc-policyelem-id-0/uni/epp/rtd-[uni/tn-infra/out-rl-infra.l3out/instP-ipn
```

Validación de Bootstrap

Las hojas remotas pueden fallar al ser descubiertas debido a la habilitación de la Validación de Bootstrap.

Básicamente con la Validación de Bootstrap habilitada, la hoja aparece y aprende sobre la versión que debería estar ejecutando a través de DHCP y luego debería descargar la imagen del APIC. El problema, sin embargo, es que para el control remoto con URL directa habilitada para funcionar, hay reglas tcam específicas que deben instalarse en la hoja para permitir el tráfico APIC natted. Debido a que la validación de bootstrap está fallando, estas reglas y objetos no se están instalando en el RL. Sin embargo, como esos objetos/reglas no están instalados, no puede descargar correctamente la imagen del APIC.

Si encuentra una situación como esta, intente descubrir el RL con BSV apagado.

Información Relacionada

- <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/data-center-virtualization/application-centric-infrastructure/white-paper-c11-740861.html>
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)

Acerca de esta traducción

Cisco ha traducido este documento combinando la traducción automática y los recursos humanos a fin de ofrecer a nuestros usuarios en todo el mundo contenido en su propio idioma.

Tenga en cuenta que incluso la mejor traducción automática podría no ser tan precisa como la proporcionada por un traductor profesional.

Cisco Systems, Inc. no asume ninguna responsabilidad por la precisión de estas traducciones y recomienda remitirse siempre al documento original escrito en inglés (insertar vínculo URL).